

10/577935

1  
IP20Rsc/CPTPTO 03 MAY 2006

"Dispositif de découpe de passages techniques dans un bloc de matériau isolant"

5 L'invention concerne en général le domaine des outillages de découpe.

Plus précisément, l'invention concerne dispositif de découpe de passages techniques dans une surface libre d'un bloc de matériau isolant, notamment de polystyrène expansé ou de polyuréthane.

10 Ces passages techniques sont des rainures ménagées sur la surface libre du bloc, destinées à faire passer typiquement des gaines dans lesquelles cheminent des fils électriques.

15 Selon l'art antérieur, ces passages sont créés à l'aide de cutters de type tapissier.

Ce travail de découpe par cutter est long et fastidieux. De plus, les cutters sont biens adaptés pour découper les côtés des passages mais pas du tout pour en découper le fond. Il en résulte qu'il est difficile  
20 d'obtenir une section précise et uniforme le long de tout le passage.

Dans ce contexte, la présente invention a pour but de pallier les défauts mentionnés ci-dessus.

25 A cette fin, le dispositif de découpe de l'invention comprend une base reposant sur la surface libre du bloc par une face inférieure, un manche fixé sur la base, et des couteaux solidaires de la base ou du manche faisant saillie sous la face inférieure.

30 Dans un mode de réalisation possible de l'invention, le dispositif comprend deux couteaux présentant des parties latérales planes respectives mutuellement parallèles, ces parties s'étendant à partir de la face inférieure dans des plans perpendiculaires à cette face, ces plans définissant la direction  
35 longitudinale normale de déplacement du dispositif sur la surface libre.

Avantageusement, lesdites parties latérales des couteaux présentent des formes allongées et s'étendent en oblique à partir de la face inférieure, d'un côté longitudinal arrière de cette face.

5 De plus, les couteaux présentent chacun une extrémité libre coudée en direction de l'autre couteau, prolongeant la partie latérale d'un côté opposé à la face inférieure, cette extrémité libre s'étendant dans un plan parallèle à la face inférieure.

10 De préférence, l'extrémité libre d'un des couteaux est décalée vers l'arrière par rapport à l'extrémité libre de l'autre couteau.

Dans ce cas, les extrémités libres des couteaux présentent des bords arrière relevés vers la face  
15 inférieure.

Par ailleurs, le manche présente une forme allongée et s'étend à partir de la base sensiblement dans le prolongement des couteaux, d'un côté longitudinal avant de la face inférieure opposé au côté longitudinal  
20 arrière.

De plus, le dispositif comprend des moyens pour faire varier sélectivement l'angle formé par le manche avec la face inférieure de la base.

Par exemple, le dispositif comprend un T de  
25 guidage, muni d'un profilé longitudinal présentant une section en équerre et d'une tige transversale solidaire du profilé, la base comprenant des moyens de fixation amovible sur la tige avec un écartement transversal réglable par rapport au profilé.

30 En outre, les couteaux sont fixés de façon amovible sur la base.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-dessous, à titre indicatif et nullement  
35 limitatif, en référence aux figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue perspective d'un dispositif de découpe selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective du dispositif de la figure 1 en cours de découpe d'un bloc de matériau isolant,
- la figure 3 est une vue en perspective du dispositif de la figure 1 en début de découpe d'un bloc de matériau isolant,
- la figure 4 est une vue en perspective des couteaux du dispositif de la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue de dessus des couteaux de la figure 4, et
- la figure 6 est une vue en perspective d'une partie d'un passage technique découpé avec le dispositif de la figure 1.

Le dispositif de découpe 2 illustré sur la figure 2 est destiné à créer des passages techniques 3 dans une surface libre 11 d'un bloc 1 de matériau isolant.

Il est spécialement adapté pour découper les matériaux légers, les mousses, les matériaux expansés, et notamment de polystyrène expansé ou de polyuréthane qui sont très couramment utilisés pour l'isolation thermique des immeubles.

Comme le montre la figure 2, le dispositif de découpe 2 convient par exemple pour la création de passages techniques 3 dans des panneaux préfabriqués rectangulaires, de longueur et de largeur importantes et de faible épaisseur relativement à la longueur ou la largeur.

Ces panneaux sont constitués chacun d'une plaque de plâtre 4 et d'un bloc 1 de matériau isolant en forme de plaque, collé sur une grande face de la plaque de plâtre 4. Les plaques de plâtre et de matériau isolant présentent les mêmes longueur et largeur que le panneau. La surface libre 11 dans laquelle le dispositif de découpe 2 crée le passage technique est la grande face du bloc 1 opposée à la plaque de plâtre 4.

Le dispositif vise à créer des passages 3 qui sont des rainures de section rectangulaire dans un plan perpendiculaire à la direction longitudinale dans laquelle s'étend ladite rainure. Ces rainures sont  
5 ouvertes sur la face libre 11 et délimitées par deux parois latérales 31 opposées et un fond 32, comme le montre la figure 6.

Le dispositif de découpe 2 comprend une base 20 reposant sur la surface libre 11 du bloc 1 par une face  
10 inférieure 21 plane, un manche 30 fixé sur la base 20, et des couteaux 40 solidaires de la base 20 ou du manche 30 faisant saillie sous la face inférieure 21.

Les couteaux 40 font saillie dans l'épaisseur du bloc 1.

15 Plus précisément, le dispositif 2 comprend deux couteaux 40 présentant des parties latérales planes 41 respectives mutuellement parallèles.

Ces parties 41 s'étendent à partir de la face inférieure 21 dans des plans perpendiculaires à cette  
20 face, et permettent de découper les parois latérales 31 du passage 3.

Les plans dans lesquels s'étendent les parties latérales 41 définissent la direction longitudinale normale de déplacement du dispositif de découpe 2 sur la  
25 surface libre 11.

Les parties latérales 41 des couteaux 40 présentent chacune une forme allongée et s'étendent en oblique à partir de la face inférieure 21, d'un côté longitudinal  
arrière de cette face 21.

30 Plus précisément, les parties latérales 41 sont en forme de parallélogrammes et sont délimitées chacune par deux bords courts longitudinaux 411 mutuellement parallèles, et deux bords longs obliques 412 mutuellement parallèles. Considérés transversalement, ces bords  
35 obliques 412 forment un angle de 45° environ avec la face inférieure 21.

Le bord oblique 412 tourné d'un côté longitudinal avant opposé au côté arrière est affûté et constitue le bord coupant de la partie latérale 41 du couteau 40.

5 Le dispositif de découpe 2 se déplace normalement sur la surface libre 11 suivant la direction longitudinale, d'arrière vers l'avant.

L'un des bords courts 411 s'étend à proximité immédiate de la face inférieure 21.

10 Les couteaux 40 présentent également chacun une extrémité libre 42 coudée en direction de l'autre couteau 40, prolongeant la partie latérale 41 par le bord court opposé à la face inférieure 21. Cette extrémité libre 412 s'étend dans un plan parallèle à la face inférieure 21.

15 Les extrémités libres 42 permettent de découper le fond 32 du passage 3.

Comme le montre la figure 5, les extrémités libres 42 présentent chacune la forme d'un quadrilatère, délimité par le bord court 411 commun avec la partie latérale 41, un bord d'attaque 422 contigu au bord court 411 et tourné vers l'avant, un bord extrême 423 opposé au bord court 411 et s'étendant sensiblement perpendiculairement au bord d'attaque 422, et un bord arrière 421 reliant le bord court 411 au bord 423.

25 Le bord d'attaque 422 s'étend vers l'arrière à partir du bord court 411. Il est affûté et constitue le bord coupant de l'extrémité libre 42 du couteau 40. Il s'étend sur plus de la moitié de l'écartement transversal entre les parties latérales 41 des deux couteaux, cet écartement définissant la largeur transversale du passage 3.

Les bords arrière 421 sont légèrement relevés vers la face inférieure 21.

35 Comme on le voit clairement sur la figure 5, l'extrémité libre 42 d'un des couteaux 40 est décalée vers l'arrière par rapport à l'extrémité libre 42 de l'autre couteau 40. Les bords d'attaque 422 forment un V

pointé vers l'arrière, une des branches du V étant décalée vers l'arrière par rapport à l'autre.

Les couteaux 40 sont adaptés pour découper des passages de 35 millimètres de largeur transversale, et de  
5 30 millimètres de profondeur. La taille des parties latérales et des extrémités libres peut être modifiée pour découper des passages de sections de dimensions différentes, plus petites ou plus grandes.

La base 20 comprend deux équerres métalliques 22  
10 pratiquement identiques, chacune présentant une plaque horizontale 221 et une plaque verticale 222 perpendiculaire à la plaque horizontale. Les plaques verticales 222 des deux équerres 22 s'étendent parallèlement l'une à l'autre, et parallèlement à la  
15 direction longitudinale. Les plaques horizontales 221 s'étendent dans le prolongement transversal l'une de l'autre et définissent la face inférieure 21.

Les couteaux 40 comprennent chacun une partie supérieure 43 coudée, solidaire de la partie latérale 42  
20 par le bord court 411 le plus proche de la base 20.

Cette partie supérieure 43 comprend une partie de liaison 431 solidaire dudit bord court 411 et s'étendant sensiblement parallèlement à la face inférieure 21, et une partie de fixation 432 s'étendant sensiblement  
25 perpendiculairement à la partie de liaison 431 et venant se loger entre les deux plaques verticales 222.

Les parties de liaison et de fixation sont des plaques minces, la partie de fixation 432 s'étendant longitudinalement, parallèlement aux deux plaques  
30 verticales 222.

Les deux plaques verticales 222 et les parties de fixation 432 des deux couteaux 40 sont percées chacune par deux orifices. Ces orifices sont disposés dans le prolongement les uns des autres pour former deux  
35 perforations transversales. La base 20 comprend deux boulons 23 engagés dans ces perforations et pressant les unes contre les autres les deux plaques verticales 222 et

les deux parties de fixation 432 de façon à les solidariser.

On notera que, comme on le voit sur la figure 4, les orifices 433 des couteaux 40 débouchent sur des bords  
5 libres de la partie de fixation 432 par l'intermédiaire d'échancrures 434.

Les couteaux 40 sont ainsi fixés sur la base 20 de façon à être facilement amovibles. Il suffit pour les retirer de desserrer légèrement les boulons 23 pour  
10 écarter les plaques verticales 222, et de déplacer les parties de fixation 433 de façon à faire glisser les boulon à partir des orifices 433 le long des échancrures 434 jusqu'aux bords libres des parties de fixations 432.

15 La face inférieure 21 présente typiquement la forme d'un carré de 9 centimètres de côté.

Le manche 30 présente une forme allongée et s'étend à partir de la base 20, d'un côté longitudinal avant de la face inférieure 21. Il s'étend suivant une direction  
20 générale oblique, sensiblement dans le prolongement des parties latérales 41 des couteaux 40.

Le manche 30 est formé d'un tube métallique creux, et comprend un premier segment droit longitudinal 31 solidaire de la base 20 et sensiblement parallèle à la  
25 face inférieure 21, et un second segment droit 32 prolongeant le premier d'un côté opposé à la base 20, ce second segment 32 s'étendant en oblique vers l'avant à partir du premier, en s'écartant de la face inférieure 21. L'extrémité libre du second segment 32  
30 constitue une poignée 33 apte à être saisie manuellement par un utilisateur du dispositif pour le déplacer dans un sens longitudinal.

Les équerres 22 comprennent chacun un bras 223 s'étendant longitudinalement vers l'avant à partir des  
35 plaques verticales 222, et constituant des flasques de fixation du premier segment 31 du manche 30. Une pièce en U 224 chevauche les deux flasques 223. Ses deux bras

s'étendent parallèlement aux deux flasques, d'un côté extérieur de ceux-ci. Le manche est soudé sur les flasques et sur la pièce en U, cette pièce étant également soudée sur les flasques.

5           Enfin, le dispositif de découpe 2 comprend un T de guidage 50, muni d'un profilé longitudinal 51 présentant une section en équerre et d'une tige transversale 52 solidaire du profilé, la base 20 comprenant des moyens 24 de fixation amovible sur la tige 52 avec un écartement  
10 transversal réglable par rapport au profilé 51.

Le profilé 51 comprend une aile horizontale 511 s'étendant dans le même plan que la face inférieure 21, et une aile verticale 512 s'étendant perpendiculairement à l'aile horizontale, dans la direction longitudinale.  
15 L'aile verticale 512 est solidaire d'un bord longitudinal de l'aile horizontale 511 opposé à la base 20. Les ailes verticales et horizontales présentent des bords avant et arrière opposés légèrement relevés.

Le profilé 51 est destiné, comme le montre la  
20 figure 2, à suivre une arête de la plaque d'isolant 1, l'aile horizontale 51 étant placée sur la surface libre 11, et l'aile verticale 52 contre la tranche de cette plaque 1.

La tige transversale 52 est soudée sur une face de  
25 l'aile horizontale 51 opposée à la plaque d'isolant 1, et s'étend transversalement sur des faces respectives des plaques horizontales 221 de la base 20 opposées à la plaque d'isolant 1.

Les moyens de fixation amovibles 24 comprennent un  
30 étrier 241 faisant saillie à surface d'une des plaques horizontales 221 et dans lequel la tige transversale 52 est engagée à coulissement, et une vis de blocage 242 engagée dans un orifice de l'étrier 241 et permettant de presser la tige contre la plaque horizontale pour la  
35 bloquer en translation.

Le T de guidage 50 permet donc de guider longitudinalement le mouvement du dispositif de

découpe 2, le profilé 51 se déplaçant le long de l'arête de la plaque 1 avec la base 20 et les couteaux 40.

Il permet également de régler l'écartement entre l'arête de plaque 1 et le passage 3 à découper.

5        La tige transversale 52 présente typiquement une largeur transversale de 60 centimètres, ce qui permet de régler la position du passage 3 dans une plage d'écartement par rapport à l'arête de la plaque 1 allant de 7,5 centimètres minimum à 55 centimètres maximum.

10        On notera que la longueur longitudinale du dispositif est de 52 centimètres environ, manche compris.

Le dispositif de découpe est très simple d'utilisation. Pour découper un passage 3 dans une plaque, on positionne d'abord le dispositif à un bord  
15 longitudinal de la plaque, le profilé 51 étant disposé sur une arête de la plaque, et on règle l'écartement entre le profilé 51 et la base 20 à l'aide des moyens de fixation amovibles 24.

Puis, on enfonce les parties latérales 41 des  
20 couteaux dans l'épaisseur de l'isolant, jusqu'à ce que la face inférieure 21 arrive au contact de la surface libre 11, les extrémités libres 42 étant alors disposées à l'extérieur de la plaque 1 comme le montre la figure 3.

On tire ensuite longitudinalement l'ensemble du  
25 dispositif de découpe, par le manche 30, pour déplacer ce dispositif à travers toute la plaque. Les couteaux découpent l'isolant pour créer le passage, le boudin d'isolant découpé sortant naturellement du passage 3 sous l'effet des bords arrières 421 relevés des couteaux,  
30 comme le montre la figure 2.

Dans une variante de réalisation non représentée, le dispositif de découpe 2 comprend des moyens pour faire varier sélectivement l'angle formé par le manche 30 avec la face inférieure 21 de la base 20.

35        Le manche 30 n'est dans ce cas pas soudé sur la base 20, mais monté articulé sur celle-ci autour d'une liaison pivot d'axe transversal. Il porte alors par

exemple une platine s'étendant contre une des plaques verticales 222 dans laquelle est découpée une lumière en arc de cercle centrée sur l'axe transversal. Ladite plaque verticale 222 porte une vis engagée dans la lumière, un écrou permettant de verrouiller la platine dans la position angulaire recherchée.

On comprend donc bien que le dispositif de découpe de l'invention présente de multiples avantages.

Il est très ergonomique, et permet à un utilisateur de découper facilement, sans se baisser ni se fatiguer, un passage dans une plaque d'isolant.

La découpe est beaucoup plus rapide qu'avec un cutter. Elle est également beaucoup plus nette, du fait de la forme coudée des couteaux.

Le dispositif est de construction très simple, et est donc peu coûteux.

Les couteaux peuvent être échangés sans avoir à désolidariser les deux équerres constituant la base du dispositif. Il suffit de dévisser légèrement les boulons qui pressent les deux équerres l'une contre l'autre pour pouvoir extraire les couteaux.

Le T de guidage permet à la fois de régler avec précision la position transversale du passage à découper, et de guider le dispositif dans son déplacement.

Le bord arrière relevé des couteaux fait sortir le boudin d'isolant découpé du passage. L'utilisateur peut le saisir sans effort.

L'inclinaison oblique des lames et du manche permet une bonne transmission des efforts de l'utilisateur, sans risque de provoquer le basculement du dispositif au cours de la découpe.

Enfin, on notera que le dispositif de l'invention a été décrit dans le cadre de son application à la découpe d'une plaque d'isolant collée sur une plaque de plâtre. Il peut être utilisé également pour découper des passages dans les blocs d'isolant présentant d'autres formes, sous réserve que ces blocs présentent une face libre

sensiblement plane permettant le déplacement de la base du dispositif.

### REVENDICATIONS

1. Dispositif de découpe de passages techniques  
5 dans une surface libre (11) d'un bloc (1) de matériau isolant, notamment de polystyrène expansé ou de polyuréthane, le dispositif (2) comprenant une base (20) reposant sur la surface libre (11) par une face inférieure (21), un manche (30) fixé sur la base (20), et  
10 deux couteaux (40) solidaires de la base (20) ou du manche (30) faisant saillie sous la face inférieure (21), caractérisé en ce que les couteaux (40) présentent des parties latérales planes (41) respectives mutuellement parallèles et chacun une extrémité libre (42) coudée en  
15 direction de l'autre couteau (40).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les parties latérales planes (41) s'étendent à partir de la face inférieure (21) dans des plans perpendiculaires à cette face, ces plans définissant la  
20 direction longitudinale normale de déplacement du dispositif sur la surface libre (11).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les extrémités libres (42) des couteaux (40) prolongent chacune la partie latérale (41) correspondante  
25 d'un côté opposé à la face inférieure (21), cette extrémité libre (42) s'étendant dans un plan parallèle à la face inférieure (21).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 3, caractérisé en ce que l'extrémité  
30 libre (42) d'un des couteaux (40) est décalée longitudinalement par rapport à l'extrémité libre (42) de l'autre couteau (40).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les  
35 extrémités libres (42) des couteaux (40) présentent des bords arrières (421) relevés vers la face inférieure (21).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que lesdites parties latérales (41) des couteaux (40) présentent des formes allongées et s'étendent en oblique à partir de la face inférieure (21), d'un côté longitudinal arrière de cette face.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le manche (30) présente une forme allongée et s'étend à partir de la base (20) sensiblement dans le prolongement des couteaux (40), d'un côté longitudinal avant de la face inférieure (21) opposé au côté longitudinal arrière.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour faire varier sélectivement l'angle formé par le manche (30) avec la face inférieure (21) de la base (20).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un T de guidage (50), muni d'un profilé longitudinal (51) présentant une section en équerre et d'une tige transversale (52) solidaire du profilé (51), la base (20) comprenant des moyens de fixation amovible sur la tige (52) avec un écartement transversal réglable par rapport au profilé (51).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les couteaux (40) sont fixés de façon amovible sur la base (20).